

INTELLECTUAL PROPERTY MANAGEMENT AND MONITORING FRAMEWORK FOR UNIVERSITY INNOVATION CENTRE

KHAIRULANUAR AB KADIR
JUHANA SALIM

ABSTRACT

Research outcome that are scattered in faculties can be efficiently managed using an intellectual property (IP) management system. In relation to the need to improve management and monitoring process of IP, solutions such as identification of IP application processes and procedures, manual disposal practices and suitability of using information technology (IT) is proposed. This study aims to design and validate the IP management and monitoring framework that could be used as a guideline for the effective management of IP. This framework is designed to be adapted to the environment of university innovation centers entrusted with managing National University of Malaysia's intellectual property rights. The framework development involves three phases. The first and second phase includes information gathering on the needs and problems of managing and monitoring existing IP processes through literature review and case study on the National University of Malaysia's Innovation Centre. The third phase involves the design and construction of the system framework that encourages the development of an IP management and monitoring prototype system. The IP management and monitoring system has three main components which includes awareness of IP, IP mining and IP scanning. The system is designed to improve the process of identifying and evaluating potential IP with increased efficiency in record keeping and accelerating the process of maintaining a large amount of research information. The prototype system framework is further verified by the university innovation center's executive using think aloud method. Qualitative data analysis results indicates that the IP management and monitoring prototype system provides significant improvement in resolving existing IP management issues and user productivity. The framework is designed to allow information related to the IP to be acquired, stored, managed and used effectively based on the concept of intellectual property management.

Keywords: Intellectual Property, Intellectual Property Rights, Intellectual Property management, Intellectual Property monitoring, National University of Malaysia

KERANGKA PENGURUSAN DAN PEMANTAUAN HARTA INTELEK DI PUSAT INOVASI UNIVERSITI

ABSTRAK

Pengurusan maklumat hasil penyelidikan yang berselerak dalam fakulti dapat diurus dengan cekap mengguna sistem pengurusan harta intelek (HI). Sehubungan dengan keperluan bagi meningkat kecekapan pengurusan dan pemantauan proses HI, beberapa penyelesaian seperti mengenal pasti proses dan prosedur dalam permohonan HI, pelupusan amalan manual serta meneroka kesesuaian mengguna alat teknologi maklumat (TM) dicadang. Kajian ini bertujuan mereka bentuk dan mengesah kerangka pengurusan dan pemantauan HI yang boleh menjadi garis panduan kepada pengurusan HI yang berkesan. Kerangka ini direka bentuk untuk disesuaikan dengan persekitaran pusat inovasi yang diamanah mengurus hak harta intelek (HHI) Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM). Kerangka yang dibina melibatkan tiga fasa. Fasa pertama dan kedua merangkumi pengumpulan maklumat tentang keperluan dan masalah mengurus dan memantau proses HI sedia ada daripada tinjauan susastera dan kajian kes di Pusat Inovasi UKM. Fasa ketiga melibatkan reka bentuk dan pembinaan kerangka sistem yang mendorong kepada pembangunan prototaip sistem pengurusan dan pemantauan HI. Sistem pengurusan dan pemantauan HI mempunyai tiga komponen utama yang terdiri daripada kesedaran HI, perlombongan HI dan penyaringan HI. Sistem direka bentuk untuk menambah baik proses mengenal pasti dan menilai HI yang berpotensi dengan

meningkatkan kecekapan dalam menyimpan rekod dan mempercepat proses menapis sejumlah besar maklumat hasil penyelidikan. Kerangka sistem prototaip disah oleh eksekutif pusat inovasi universiti menggunakan teknik *think aloud*. Hasil analisis data kualitatif menunjukkan sistem prototaip pengurusan dan pemantauan HI memberi peningkatan ketara dalam menyelesaikan isu pengurusan HI sedia ada serta meningkatkan produktiviti pengguna. Kerangka yang direka bentuk membolehkan maklumat yang berkaitan dengan HI diperoleh, disimpan, diurus dan diguna dengan berkesan berdasarkan konsep pengurusan harta intelek.

Kata kunci: Harta Intelek, Hak Harta Intelek, Pengurusan Harta Intelek, Pemantauan Harta Intelek, Universiti Kebangsaan Malaysia

PENGENALAN

Pengetahuan adalah aset utama dalam ekonomi pengetahuan. Pengurusan serta perlindungan aset tidak ketara ini semakin menjadi asas kepada strategi organisasi. Dalam pembangunan perniagaan yang didorong oleh pengetahuan semasa tentang ekonomi, pelbagai jenis aset perniagaan tidak ketara seperti kemahiran, pengalaman dan kepandaian teknik (*know-how*) adalah penting dan berharga berbanding dengan aset ketara. Sebagai aset tidak ketara, pengetahuan dilindungi oleh undang-undang hak harta intelek (HHI). Peningkatan kepentingan aset ini menyebabkan firma swasta dan institusi awam berusaha melindungi dan mengurus HHI.

Pusat inovasi universiti diberi tanggungjawab mengenal pasti, menilai, dan mengumpulkan maklumat tentang penyelidikan yang dijalankan di Universiti Kebangsaan Malaysia (UKM) sekali gus mengurusnya menggunakan sistem pengurusan HI seperti yang dicadangkan oleh (Gassmann et al., 2012; Grimm & Anderl, 2013; Hanel, 2006; Hua et al., 2011; Liu & Chin, 2010).

Menurut Young et al. (2008) amalan pengurusan HI di universiti dan organisasi perlu dikaji bagi mengetahui bagaimana amalan tersebut boleh mempengaruhi penciptaan sumber pengetahuan bagi mendorong inovasi. Terdapat banyak masalah pengurusan HHI universiti seperti kehilangan banyak aset pengetahuan akibat daripada pengurusan HI yang lemah (Hua et al., 2011). Kesedaran perlindungan HI pula masih pada peringkat awal kerana pemindahan teknologi dan aktiviti HI masih berada pada peringkat promosi. Oleh itu, Arumugam dan Jain (2012) menekankan peranan penting sistem pengurusan HI untuk meningkatkan keberkesanan pengurusan HI.

Keberkesanan pengurusan HI dapat ditingkatkan dengan penggunaan TM (Gassmann et al., 2012). Sebelum ini tumpuan kurang diberi tentang bagaimana TM diguna sebagai mekanisme mengurus proses pra-permohonan HI yang melibatkan proses kesedaran, perlombongan dan penyaringan hasil penyelidikan. Kajian ini memfokus pembangunan kerangka pengurusan dan pemantauan HI yang melibatkan elemen penyebaran, pemerolehan dan repositori pengetahuan. Domain kajian terhadap kepada universiti dan subjek kajian yang terlibat adalah eksekutif pusat inovasi dan kolaboratif UKM. Objektif utama kajian ialah mereka bentuk kerangka pengurusan dan pemantauan HI di pusat inovasi UKM. Secara khusus, objektif kajian adalah untuk mengenal pasti dan menganalisis pengetahuan, prosedur dan proses yang terlibat dalam pengurusan dan pemantauan permohonan HHI, mereka bentuk kerangka pengurusan dan pemantauan HI serta mengesahkan kerangka melalui pengujian keberkesanan prototaip sistem dalam aspek pengurusan dan pemantauan HI yang cekap dan berkesan.

PENGURUSAN PENGETAHUAN HARTA INTELEK

Pelbagai model kajian lepas memapar proses penemuan dan tapisan hasil penyelidikan bagi memastikan keberkesanan melaksanakan strategi perlindungan harta intelek. Jadual 1 menunjukkan model yang berkaitan dengan pengurusan dan pemantauan HI. Model dikumpul dari pelbagai pejabat penyelidikan dan inovasi universiti yang menerbitkan proses HI dan dipilih untuk semakan kerana proses HI yang komprehensif didapati relevan dengan objektif kajian.

JADUAL 1. Model Proses Pengkomersialan Harta Intelek

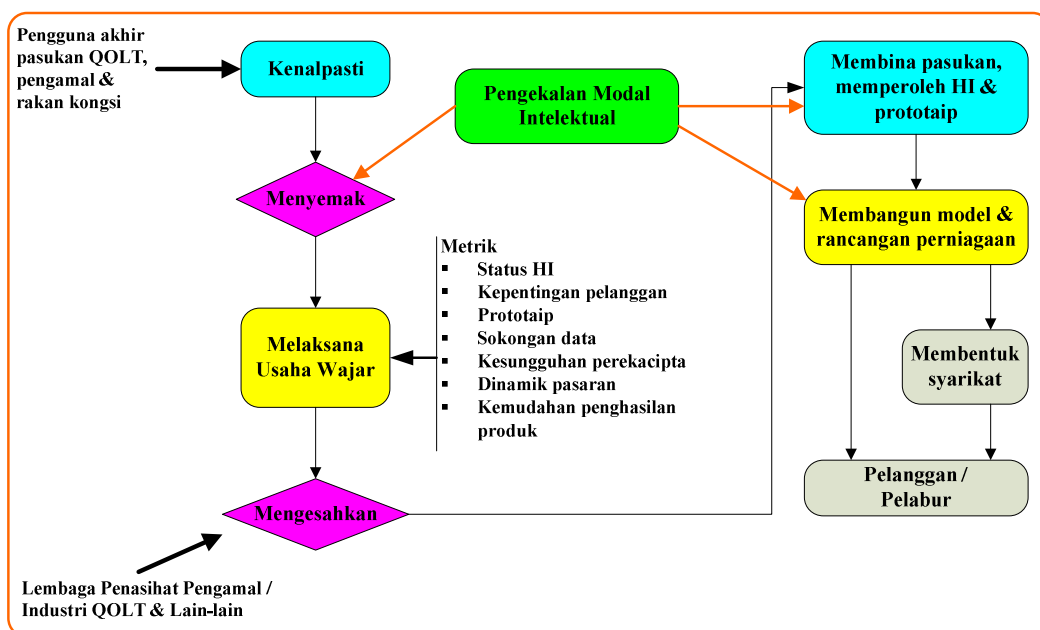
Harta Intelek & Model	Proses	Kepentingan kepada Pengurusan & Pemantauan Harta Intelek
Proses & Harta Intelek - <i>The University of Texas at San Antonio</i> (Antonio, 2015)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyelidikan 2. Pra-Pendedahan 3. Pendedahan Reka Cipta 4. Perlindungan 5. Mencari Pemegang Lesen 6. Syarikat Permulaan 7. Perniagaan Sedia Ada 8. Pelesenan 9. Pengkomersialan 10. Perolehan 	Pemerhatian dan eksperimen dalam makmal universiti atau kemudahan penyelidikan membawa kepada penemuan dan reka cipta. Model menyedia aliran proses dengan penyelidik boleh mempunyai hubungan awal dengan kakitangan pemindahan teknologi bagi membincang reka cipta dan memberi panduan tentang proses pendedahan, penilaian, dan perlindungan.
Proses dan Pengurusan HI - <i>University of Manchester</i> (UMIP, 2015)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Penyelidikan 2. Pra-Pendedahan 3. Pendedahan Reka Cipta 4. Penilaian 5. Perlindungan 6. <i>Proof-of-Principle</i> 7. Syarikat Permulaan atau mencari Pemegang Lesen 8. Perolehan 	Proses standard bagi sesebuah universiti dengan penambahan fasa penilaian. Tempoh penilaian adalah tempoh mendapat input daripada penyelidik dan mengkaji pendedahan HI, meminta carian paten (dan carian HI lain jika berkenaan) dan menganalisis pasaran dan teknologi yang berdaya saing untuk menentu potensi komersial HI. Berdasarkan maklumat yang diperoleh, keputusan meneruskan proses pengkomersialan dibuat. Keputusan sebaliknya mungkin disebabkan oleh isu seperti ketidakbolehpatenan idea/pemerhatian atau potensi komersial yang terhad. Jika HI menunjukkan potensi, proses penilaian membimbing strategi universiti sama ada memberi tumpuan kepada pelesenan kepada syarikat sedia ada atau mewujudkan perniagaan permulaan baharu.
Laluan Pengkomersialan - <i>Washington University</i> (Kharasch, 2011)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Inovasi & Penemuan 2. Pendedahan Reka cipta 3. Kebolehpatenan & Pasaran Penilaian 4. Permohonan Paten 5. Pemasaran 6. Tindakan Pejabat - Isu Paten 7. Pelesenan 8. Pengkomersialan (<i>Start-up</i> atau Syarikat Sedia Ada) 	Menyedia proses komprehensif dengan fasa penilaian yang mengenal pasti jika sesuatu inovasi mempunyai nilai pasaran. Sebaliknya, produk ditala semula untuk tujuan penambahbaikan.
Proses Pemindahan Teknologi - <i>Louisiana State University</i> (LSU Office of Intellectual Property, 2015)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendedahan 2. Penilaian 3. Perlindungan 4. Pemasaran 5. Perundingan 6. Lesen 	Aliran proses pemindahan teknologi menyedia satu proses usaha sama di antara perekacipta dengan universiti. Pengenalpastian, perlindungan, dan pengkomersialan harta intelek berlaku. Terdapat juga proses penilaian melibatkan keputusan dibuat sama ada pengkomersialan perlu diteruskan atau sebaliknya.
Proses Pengkomersialan - <i>The University of Western Australia</i> (Marchesani, 2015)	<ol style="list-style-type: none"> 1. Pendedahan Harta Intelek 2. Penilaian Harta Intelek 3. Penyerahhakan Harta Intelek dan perjanjian perkongsian hasil 4. Perlindungan Harta Intelek 5. Strategi Pengkomersialan 6. Pelaksanaan 	Aliran proses pengkomersialan bermula dengan penyelidik mengisi permohonan inovasi. Pengurus projek HI membincang latar belakang projek dan potensi HI dengan penyelidik. Model ini juga mempunyai satu kajian yang mendalam tentang kedudukan persaingan HI dan peluang komersial mengguna sumber maklumat dalaman dan luaran. Model ini memberi tanggungjawab yang berat kepada pengurus projek supaya terus bekerjasama dengan penyelidik bagi menilai potensi komersial dan prospektif laluan ke pasaran.

Model HI dalam Jadual 1 secara relatifnya serupa dalam erti kata semua bermula dengan penemuan inovasi atau pendedahan disusuli dengan penilaian inovasi oleh pejabat pengurusan HI. Fasa yang berturut-turut memperinci produk inovatif penyelidik melalui tahap penilaian, perlindungan dan pelesenan yang berbeza sehingga ke peringkat akhir memulai syarikat permulaan. Namun model tersebut didapati tidak memberi tumpuan kepada usaha yang dijalankan oleh pejabat inovasi pada peringkat pra-pengkomersialan atau bagaimana mereka mengenal pasti penyelidikan yang inovatif bagi meningkat pendedahan inovasi. Kebanyakan model membincang secara keseluruhan, fasa generik tentang bagaimana produk perlu dikomersail tetapi tidak mempunyai maklumat mengenai aktiviti yang dijalankan oleh pejabat pengurusan HI bagi menggalak aktiviti perlindungan dan pendedahan HI.

Salah satu model yang berkaitan dengan kajian ini ialah model Kualiti Hidup Teknologi *Foundry Carnegie Mellon University* (CarnegieMellon, 2008). *Quality of Life Technology (QOLT)* adalah satu konsep yang dibangun di universiti Carnegie Mellon yang memberi tumpuan khusus kepada keperluan masyarakat dalam memenuhi segmen populasi manusia yang besar dan semakin berkembang melalui penubuhan penyelidikan (Kanade, 2012).

Rajah 1 menggambar model proses *QoLT Foundry*. Dalam model *QoLT*, beberapa konsep yang berkaitan dengan kajian diguna pakai seperti mengenal pasti dan menilai projek penyelidikan serta memasti pelaksanaan strategi perlindungan HI.

Proses bermula dengan pengesahan konsep awal yang mana pusat *QoLT* meneroka kebolegunaan teknikal, masa pembangunan, potensi saiz pasaran, persaingan, masa ke pasaran, kekangan pengawalseliaan dan faktor lain yang berkaitan yang membantu dalam proses pengenalan dan tapisan produk yang berpotensi. Konsep atau produk yang berkecayaan dinilai oleh profesional industri, usahawan, pelabur modal teroka, kumpulan pembangunan ekonomi dan lembaga penasihat pusat *QoLT*. Apabila selesai proses tapisan, konsep atau produk yang berkecayaan memasuki usaha wajar (*due diligence*) dengan penilaian HI, pasaran dan analisis titik harga dan permulaan pembangunan model perniagaan. Proses usaha wajar yang menyeluruh dilaksana bagi mengenal pasti dan memenuhi syarat teknologi yang boleh berkembang menjadi produk yang boleh dipasar, dan menubuh syarikat tempatan untuk mengkomersial ciptaan dari penyelidikan *QoLT* sedia ada.



RAJAH 1. Model *QoLT*
Sumber: CarnegieMellon (2008)

Eksekutif dalaman bertindak memasti pelaksanaan HI supaya selaras dengan strategi perlindungan HI, menentu model perniagaan, memberi nasihat tentang kedudukan strategik, membantu membina pasukan pengurusan yang berpengalaman, mewujudkan hubungan kerjasama, mengenal pasti pasaran dan peluang pembiayaan. Melalui siri mesyuarat peluang pengkomersialan, proses interaktif dan berulang yang melibat penyempurnaan model dan perancangan membuka peluang mendapat prototaip, HI dan menubuh syarikat dengan pelabur yang dikenal pasti atau pembiaya.

Model proses *QoLT Foundry* dilihat sebagai model yang komprehensif untuk mengenal pasti dan melayakkan teknologi yang boleh berkembang dengan cepat menjadi produk pasaran. Bagaimanapun, proses ini boleh ditambah baik dengan menggabung konsep pengurusan pengetahuan melalui penggunaan TM dalam menyediakan kecekapan yang baik dari segi pemerolehan dan penyebaran pengetahuan.

Bagi keperluan tempatan, terdapat beberapa komponen lain yang sesuai dilaksanakan sebagai aktiviti pengurusan dan pemantauan HI. Hanel (2006), Jain dan Sharma (2006) dan Jain dan Rod (2013) mengesyor amalan pengurusan yang melibatkan aktiviti pengurusan HI bagi memperoleh pengetahuan berkaitan HI untuk tujuan perlindungan HHI yang sah. Analisis mendapati dalam mengurus pengetahuan HI, terdapat tiga konsep utama yang dikenal pasti iaitu elemen kesedaran HI, perlombongan HI dan penyaringan HI.

JADUAL 2. Tiga konsep utama pengurusan dan pemantauan HI

Pengarang	Konsep	Hasil penemuan
(Hua et al., 2011; Jain & Rod, 2013; Young et al., 2008)	Kesedaran harta intelek	<ul style="list-style-type: none"> - Menjalankan pengajaran latihan khas untuk ahli kumpulan - Setiap penyelidik perlu mempunyai akses kepada nasihat pakar dalam pengurusan HI. - Seminar dan mesyuarat yang kerap dengan penyedia perkhidmatan diatur bagi memasti semua pihak mendapat maklumat terkini tentang HI.
(Edvinsson & Sullivan, 1996; Gassmann et al., 2012; Hanel, 2006)	Perlombongan harta intelek	<ul style="list-style-type: none"> - Aset intelek boleh dikumpul ke dalam tiga bidang: <ul style="list-style-type: none"> i. Tumpuan kepada pengkomersialan ii. Tumpuan kepada infrastruktur iii. Tumpuan kepada pelanggan dan perhubungan pelanggan. - Penyelarasan lanjut dicadang kerana sistem HHI semasa tidak disesuai dengan teknologi baharu. - Penilaian HI (nilai kepada teknologi) mengikut: <ul style="list-style-type: none"> i. Piawaian industri (adalah penting untuk mencari penanda aras yang sesuai) ii. Penilaian berpangkat iii. Mengguna alat atau teknologi untuk proses penilaian - Mengguna alat <i>IT</i> untuk pengurusan HI: alat pentadbiran dan alat penilaian.
(Edvinsson & Sullivan, 1996; Gassmann et al., 2012; Hanel, 2006; SAFE, 2011)	Penyaringan harta intelek	<ul style="list-style-type: none"> - Pemeriksaan HI yang menyeluruh: <ul style="list-style-type: none"> i. Periksa jika HI muncul di tempat lain secara dalam talian ii. Saringan kandungan utama, jika perisian - saring skrip dan kod - Pemeriksaan HI yang kompetitif: <ul style="list-style-type: none"> i. Bandingkan produk dengan mana-mana persaingan tertentu ii. Periksa jika HI disalin - separuh atau sepenuhnya - Kesukaran dari segi masa dan kos yang terlibat dalam mendaftar dan mendapat skor HI. - Kelas/Saring mengikut: <ul style="list-style-type: none"> i. Paten paling bernilai yang berkaitan dengan perniagaan pertumbuhan tinggi.

Pengarang	Konsep	Hasil penemuan
		<ul style="list-style-type: none"> ii. Paten yang tidak diguna pada masa kini tetapi masih bernilai kepada orang lain. iii. Paten yang tidak mungkin diguna. - Mengenal pasti portfolio HI dan pemetaan HI adalah penting bagi pelesenan HI. - Pengauditan HI - menentu sumbangannya kepada nilai tambah sesebuah firma dan pelesenan paten. Mengenal pasti apa yang penting untuk teras perniagaan firma. - Mengguna alat TM untuk menilai portfolio paten supaya dapat mengguna maklumat bagi mengenal pasti peluang perniagaan baharu.

Dalam program kesedaran HI, Hua et al. (2011) mencadang sesi pengajaran latihan khas diadakan untuk ahli kumpulan. Turut dicadang ialah meletak indeks HHI ke dalam sistem penilaian pengajaran dan penilaian prestasi kepimpinan universiti oleh jabatan pendidikan. Menurut Jain dan Rod (2013), seminar dan mesyuarat yang kerap dengan penyedia perkhidmatan perlu diatur supaya semua pihak mendapat maklumat terkini tentang HI. Ini termasuk maklumat tentang tawaran ganjaran kepada hasil ciptaan seperti sijil pencapaian, ganjaran kewangan dan royalti kepada penyelidik jika hasil penyelidikan berjaya dilesen atau dikomersial.

HI hendaklah mempunyai nilai kepada teknologi dan dilombong mengikut piawaian industri yang ditetapkan (Hanel, 2006). Dalam perlombongan HI, aset intelektual dikumpul ke dalam tiga bidang melibatkan tumpuan kepada pengkomersialan, infrastruktur dan perhubungan pelanggan (Edvinsson & Sullivan, 1996). Proses perlombongan HI adalah pengharmonian selanjutnya selepas produk diperiksa bagi menentu HI berpotensi yang dipilih menerima pakai teknologi baharu. Hanel (2006) mencadang bagi mematuhi piawaian industri, perlombongan HI boleh dilaksanakan melalui sistem penarafan berpangkat atau mengguna alat dan teknologi untuk tujuan perlombongan. Gassmann et al. (2012) menyarankan penggunaan TM bagi semua aktiviti pentadbiran, penilaian dan penyaringan HI.

Penyaringan HI pula meneliti dan menentu reka cipta atau pemilikan dalam proses mendapat hak paten yang sah. Hanel (2006) berpendapat produk berpotensi dikelas atau ditapis mengikut kriteria tertentu seperti paten paling bernilai yang berkaitan dengan perniagaan yang mempunyai kadar pertumbuhan yang tinggi, paten yang tidak dirancang untuk diguna tetapi masih mempunyai nilai kepada orang lain dan paten yang tidak mungkin diguna yang perlu ditolak. Penyaringan HI ialah satu proses yang penting bagi mengenal pasti produk HI berpotensi untuk tujuan pelesenan.

Hanel (2006) turut mencadang satu audit atau proses saringan HI dalam menentu sumbangan HI kepada nilai tambah organisasi. Organisasi HI seperti SAFE Corporation (SAFE, 2011) mengenal pasti mekanisme yang terdiri daripada proses penyaringan HI melalui pemeriksaan secara meluas dan kompetitif. Pemeriksaan HI secara meluas dilakukan jika HI muncul di tempat lain secara dalam talian serta menyaring kandungan yang penting seperti saringan skrip atau kod bagi produk perisian. Pemeriksaan HI kompetitif pula melibatkan perbandingan produk dan memeriksa jika produk ditiru sebahagian atau sepenuhnya. Bagaimanapun, mekanisme ini mempunyai masalah dari segi masa dan kos kerana melibatkan pendaftaran dan mendapatkan skor HI. Untuk mengatasi isu ini, Gassmann et al. (2012) menyarankan penggunaan TM untuk menilai atau menyaring portfolio HI supaya maklumat tersebut dapat diguna bagi mengenal pasti produk yang bernilai komersial yang boleh mewujudkan peluang perniagaan baharu. Maklumat HI yang dimanfaatkan secara berkesan melalui penggunaan TM untuk mengenal pasti bidang teknologi baharu, peluang perniagaan baharu, atau untuk mengukur nilai portfolio HI adalah satu bahagian penting dalam pengurusan HI moden

terutama dalam memberi kesedaran kepada penyelidik, melombong HI berpotensi dan menyaring hasil penyelidikan bagi memenuhi keperluan industri.

SISTEM PENGURUSAN HARTA INTELEK

Pengurusan pengetahuan adalah kaedah mengenal pasti dan memanfaatkan pengetahuan kolektif sesebuah organisasi untuk membantu organisasi bersaing (Von Krogh, 1998). Pengurusan pengetahuan bertujuan meningkat inovasi dan tindak balas (Hackbarth, 1998). Masalah seperti menstruktur, mencari dan mengguna pengetahuan membawa kepada percubaan sistematik untuk mengurus pengetahuan.

Proses pengurusan pengetahuan menggalak perbincangan lanjut mengenai pengetahuan sebagai modal intelek atau harta intelek untuk organisasi. Harta intelek berkaitan dengan "perkara bermaklumat atau berpengetahuan" (Hill-King, 2007) yang boleh berada dalam bentuk barangan nyata dalam pelbagai lokasi dengan jumlah yang tidak terhad. Pengetahuan yang diproses dalam organisasi boleh mengambil bentuk yang jelas atau tersirat (Little, 2011).

Kajian lepas menyedia asas sistem pengurusan pengetahuan dan HI sebagai entiti yang berasingan namun terhad apabila kedua subjek digabung. Kajian lepas membentang faedah pelaksanaan sistem pengurusan pengetahuan dan keperluan kepada langkah keselamatan yang berkualiti untuk melindungi data organisasi. Penyelidikan semasa menyokong sudut pandang pengetahuan sebagai asas pembentukan harta intelek. Bagaimanapun, kebanyakan kajian lepas menyediakan aspek terhad tentang bagaimana menukar pengetahuan menjadi HI kerana kesukaran mengenal pasti aset tidak ketara. Kemampuan menyimpan sejumlah besar data dalam format digital mewujudkan peluang untuk terus menukar pengetahuan kepada format ketara dan mengenal pasti pengetahuan ini sebagai HI (Little, 2011).

TM membantu dalam beberapa isu pengurusan pengetahuan seperti mencari seorang pakar atau sumber rakaman pengetahuan mengguna direktori dalam talian dan pangkalan data, berkongsi pengetahuan dan bekerja bersama dalam pasukan maya. Selain daripada itu, akses kepada maklumat mengenai projek lepas dan belajar tentang keperluan dan tingkah laku dengan menganalisis data transaksi pelanggan dapat dilaksana dengan bantuan TM (KPMG, 1998).

Sistem pengurusan pengetahuan (SPP) merujuk kepada kelas sistem maklumat yang diguna untuk mengurus pengetahuan organisasi. SPP adalah sistem berasaskan TM yang menyokong dan meningkat proses organisasi iaitu penciptaan, penyimpanan, dapatan semula, pemindahan dan permohonan pengetahuan. Kritikan terhadap penekanan kepada TM yang mengabaikan aspek sosial dan budaya pengurusan pengetahuan dianggap sebagai satu kebiasaan (Davenport & Prusak, 1998; Malhotra, 2001; ODell & Grayson, 1997). Kebanyakan inisiatif pengurusan pengetahuan (PP) bergantung kepada TM sebagai pembolehubah yang penting walaupun tidak semua inisiatif PP terlibat pelaksanaan TM.

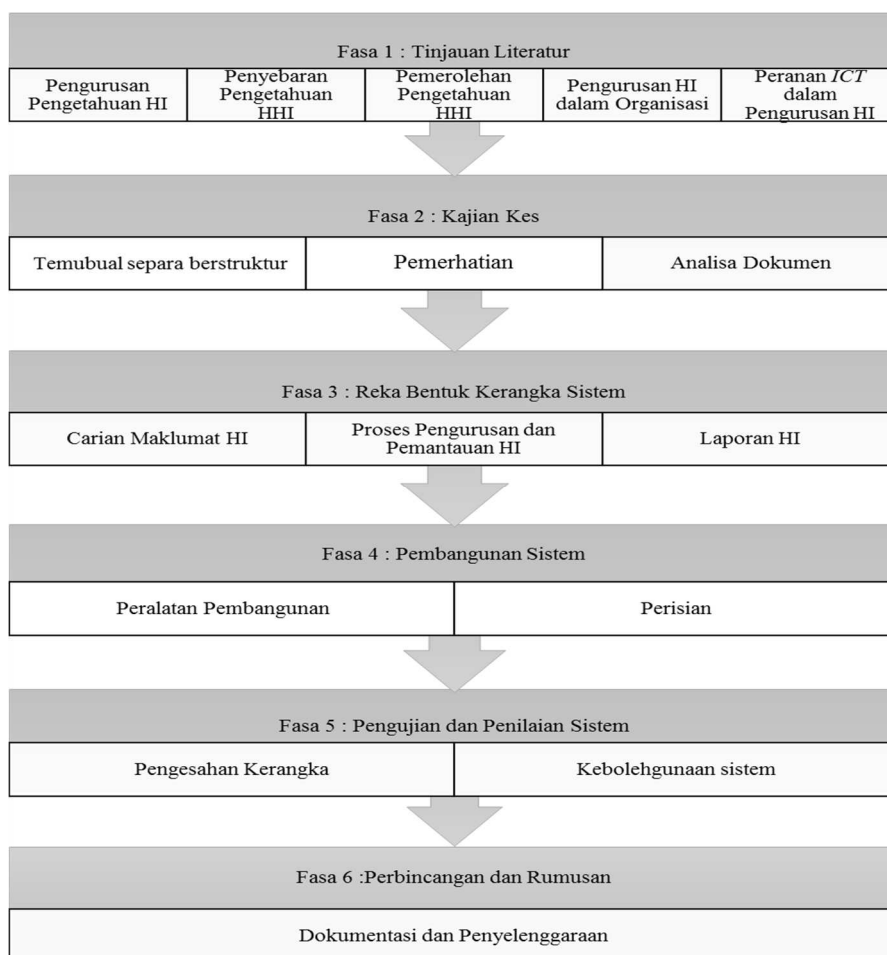
Pusat inovasi universiti dapat memanfaatkan sepenuhnya penggunaan aplikasi dan teknologi maklumat yang mampu menyimpan, menstruktur, memantau dan mencapai maklumat HI dengan mudah untuk menyokong kecekapan pengurusan pemantauan HI mereka.

METOD

Metod yang diguna dalam kajian dibahagi kepada enam fasa. Fasa pertama ialah fasa sorotan susastera yang menganalisis isu dan masalah berkaitan dengan proses pengurusan dan pemantauan HI. Kajian kes di Pusat Inovasi dan Kolaboratif UKM (PIK) iaitu fasa kedua kajian pula melibatkan sesi temu bual separa berstruktur dan pemerhatian mengenai program dan aktiviti semasa pengurusan dan pemantauan HI bagi mengenal pasti keperluan pengguna dan

masalah sedia ada. Hasil daripada sorotan susastera dan kajian kes diguna untuk mereka bentuk kerangka pembangunan sistem pengurusan dan pemantauan HI.

Fasa ketiga adalah pembangunan reka bentuk kerangka sistem. Fasa keempat iaitu pembangunan prototaip sistem dilaksana bagi tujuan pengesahan kerangka sistem pengurusan dan pemantauan HI. Konsep penyebaran dan pemerolehan pengetahuan HI digabung ke dalam kerangka sistem dan disah dengan konstruk yang diukur melalui penilaian prototaip. Fasa kelima adalah pengujian dan penilaian prototaip sistem bagi mengukur setiap konstruk yang dikenal pasti dalam kerangka sistem dan penilaian pengguna. Kaedah kualitatif bagi mengukur konstruk pengurusan maklumat hasil penyelidikan, pengurusan kesedaran harta intelek, pengurusan perlombongan harta intelek, pengurusan penyaringan harta intelek, pengurusan laporan harta intelek dan kemudahan penggunaan. Kaedah kualitatif yang diguna bagi penilaian prototaip ialah temu bual bersama pengguna menggunakan teknik *think aloud*. Hasil penilaian dan maklum balas pengguna membuktikan bahawa cadangan pendekatan sistem pengurusan dan pemantauan HI mampu menyelesaikan masalah proses pengurusan HI sedia ada dan meningkat produktiviti kerja. Fasa keenam mengandungi perbincangan rumusan kajian berdasar objektif kajian yang ditetapkan pada awal penyelidikan. Metod kajian secara terperinci adalah seperti pada Rajah 2:



RAJAH 2. Reka bentuk kajian kerangka pengurusan dan pemantauan HI

KAJIAN KES

PIK sebagai pejabat pemindahan teknologi diurus oleh beberapa kumpulan pengurusan dalam memberi perkhidmatan pengurusan HHI, pembangunan perniagaan teknologi, pemindahan

teknologi dan program pembinaan keupayaan. Proses pengurusan dan pemantauan HI dan tatacara pengetahuan prosedur yang dilaksana oleh pasukan pengurusan HI sebagai unit yang mentadbir urusan hal ehwal HI di UKM dipilih bagi tujuan penyelidikan. Proses semasa pengurusan pemantauan HI dipilih sebagai kajian kes untuk tujuan mereka bentuk kerangka pengurusan dan pemantauan HI oleh kerana perkhidmatan pengurusan HI berada pada situasi sebenar berkaitan dengan masalah yang dikaji. Mekanisme pengurusan, pemantauan dan penjaan laporan yang cekap dan teratur adalah matlamat pihak pengurusan PIK dalam menghadapi masalah semasa pengurusan HI dan langkah penyelesaian dicadangkan sejajar dengan objektif penyelidikan yang ingin dicapai.

Kajian kes adalah kaedah penyelidikan yang sesuai kerana membolehkan penyelidik mendapat "pandangan orang dalam" organisasi yang dipilih dan membolehkan pemahaman yang baik dari status organisasi semasa secara langsung dari pemberi maklumat dalaman organisasi (Fletcher & Plakoyiannaki, 2011; Yin, 2003). Penyelidik mengumpul data melalui bukti dokumen, laman web, seminar dan bengkel dan teknik temu bual bersemuka separa berstruktur dengan responden yang dikenal pasti. Populasi dalam kajian kes melibatkan kakitangan eksekutif dan bukan eksekutif di Pusat Inovasi Kolaboratif UKM. Bagi tujuan temu bual separa berstruktur, sejumlah enam (6) orang responden iaitu seorang timbalan pengarah PIK, seorang pengurus unit pengurusan HI dan empat (4) orang eksekutif unit pengurusan HI dipilih bagi membantu penyelidik memperoleh maklumat yang terperinci terhadap subjek yang dikaji. Tiga perkara utama yang menjadi tumpuan kepada kajian kes adalah berkaitan dengan:

1. Maklumat berkaitan keadaan dan latar belakang pengurusan HI dan proses pemantauan HI semasa
2. Masalah yang dihadapi oleh eksekutif pengurusan HI dan pentadbir memantau rekod dan data HI
3. Keperluan eksekutif dan pentadbir serta ciri yang perlu ada untuk mengurus sistem pengurusan dan pemantauan yang dibangun

Analisis data daripada kajian kes dilakukan menggunakan teknik analisis kandungan yang melibatkan analisis dokumen yang diperoleh melalui sesi bengkel oleh PIK, risalah serta nota yang berkaitan dengan pengurusan HI. Kajian turut menggunakan analisis kandungan bagi menganalisis tema daripada temu bual dan juga pemerhatian penyelidik. Maklumat yang dikumpul hasil dari kajian lepas dan kajian kes membolehkan satu kerangka pembangunan pengurusan dan pemantauan HI dihasil. Kerangka ini berfungsi sebagai panduan pelaksanaan pembangunan prototaip sistem sebagai inisiatif penambahbaikan pengurusan dan pemantauan HI.

LATAR BELAKANG DAN MASALAH PENGURUSAN DAN PEMANTAUAN HARTA INTELEK SEDIA ADA

Proses permohonan HHI melibatkan keseluruhan ekosistem pengkomersialan produk daripada proses pra-pengkomersialan sehingga proses pengkomersialan. Peringkat permulaan permohonan HI melibatkan aktiviti kesedaran HI, perlombongan HI dan penyaringan HI melalui bengkel dan seminar penyelidikan, selain daripada panggilan atau perjumpaan terus dengan penyelidik dan kumpulan penyelidikan berpotensi. Jadual 3 memperincikan aktiviti dan masalah berkaitan proses pengurusan HI semasa.

JADUAL 3. Aktiviti dan Masalah Berkaitan Proses Pengurusan HI Semasa

Aktiviti	Masalah berkaitan proses pengurusan HI semasa
Program kesedaran HI iaitu sesi seminar yang dijalankan oleh PIK bagi mewujudkan kesedaran HHI dan menerangkan prosedur permohonan kepada penyelidik.	Tidak ada saluran atau portal khusus untuk menghebah aktiviti kesedaran HI kepada penyelidik, selain kaedah konvensional seperti jemputan melalui e-mel dan surat kepada kumpulan penyelidik yang dikenal pasti.
Sesi perlombongan HI adalah aktiviti pembentangan oleh penyelidik bagi membolehkan PIK mengenal pasti produk yang berpotensi dikomersial. Pembentangan adalah mengikut pengkhususan dan bidang. Ini disusuli dengan proses mengenal pasti penyelidikan yang tamat dan jenis HI. Penyelidik dengan produk berpotensi digesa membuat permohonan kepada sistem permohonan HI (e-IPR).	<p>Tidak ada repositori khusus bagi merekod kehadiran peserta dan maklumat status terkini berkenaan program perlombongan HI.</p> <p>Tidak ada sistem untuk merekod hasil penyelidikan yang dibentangkan kerana HI yang berpotensi disyor untuk permohonan HI.</p>
Bengkel <i>ROOW (Research Output Opportunity Workshop)</i> diiklan dalam sistem e-warga UKM. Bengkel bertujuan mewujudkan kesedaran tentang proses permohonan HI, memberi peluang kepada penyelidik membentangkan hasil penyelidikan, melatih penyelidik mengisi borang secara dalam talian melalui sistem e-IPR dan membuat carian HI dengan cara yang betul. Bengkel juga memeriksa HI bagi menyenarai pendek penyelidikan yang berpotensi dikomersial. Bengkel dijalankan dua kali setahun. Aktiviti perlombongan HI bermula pada awal tahun 2013.	Pemantauan permohonan HI bermula dari sesi <i>ROOW</i> . Kaedah semasa pemantauan rekod berkenaan program perlombongan HI dilakukan secara manual apabila terdapat permintaan daripada pihak atasan.
Sesi penyaringan HI dilaksanakan dengan eksekutif HI PIK menjalankan saringan teknologi dan kajian pasaran termasuk enjin carian paten, pemprofilan paten dan penilaian paten untuk memilih penyelidikan yang berpotensi. Eksekutif HI bertemu penyelidik bagi mempertahankan dan meyakinkan kewajaran produk yang dihasilkan. Penyelidik dipanggil untuk perbincangan lanjut sebelum layak diberi HHI.	<p>Tidak ada repositori khusus bagi merekod kehadiran dan status terkini serta menilai dan mengemas kini maklumat tentang program penyaringan HI.</p> <p>Pemantauan rekod tentang program penyaringan HI yang dihadiri penyelidik dilakukan secara manual apabila terdapat permintaan dari pihak atasan.</p>

Senarai masalah yang timbul berkaitan dengan pengurusan dan pemantauan HI sedia ada berdasarkan maklum balas yang diperolehi daripada responden boleh diringkaskan seperti berikut:

1. Tindakan yang diambil oleh eksekutif HI PIK dalam setiap fasa atau program pengurusan HI tidak direkod secara berstruktur dan tersusun.
2. Pengemaskinian data yang tidak teratur selepas tindakan meminda sebarang maklumat dilaksanakan oleh eksekutif HI PIK dalam fasa atau program pengurusan HI.
3. Kaedah pemantauan dalam setiap program pengurusan HI dijalankan secara *ad hoc* dan apabila terdapat permintaan daripada pengurusan atasan.
4. Tiada repositori data berpusat untuk menyimpan rekod mengenai aktiviti permohonan HI. Oleh yang demikian, paparan rekod HI dan status terkini permohonan HI penyelidik tidak dapat ditunjuk dengan jelas dan cepat.
5. Hebahan mengenai aktiviti yang berkaitan dengan permohonan HI kepada penyelidik dibuat secara manual seperti panggilan telefon dan e-mel.

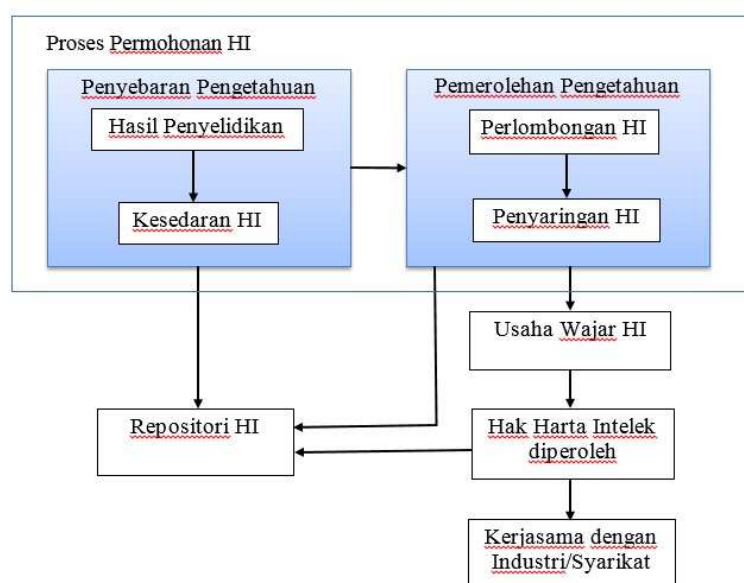
Menurut responden, apabila pihak atasan PIK ingin mengetahui status semasa permohonan HI, maka setiap eksekutif HI PIK perlu menghantar e-mel dan bermesyuarat bagi

mengumpul dan mengemaskini rekod status terkini permohonan HI. Hal ini berlaku kerana tidak terdapat repositori berpusat yang boleh dicapai oleh setiap eksekutif HI PIK pada setiap masa untuk mengemaskini data dan status semasa mengenai permohonan HI penyelidik. Tumpuan kepada aktiviti sebegini dilihat mengganggu tumpuan dan mengekang tugas hakiki eksekutif HI di PIK.

Berdasarkan temu bual, semua responden berharap sistem pengurusan dan pemantauan HI yang dibangun dapat mengadaptasi sebuah sistem papan pemuka atau *dashboard system*. Sistem papan pemuka perlu mempunyai ciri mudah untuk dibaca, halaman tunggal, antara muka pengguna masa nyata, menunjuk persembahan grafik dari status semasa dan trend sejarah dari penunjuk subjek bagi membolehkan keputusan dibuat serta-merta dan dimaklum dengan pantas. Pemantauan melalui sistem papan pemuka merupakan cara yang cepat dan berkesan untuk mengkaji prestasi usaha permohonan HI sepintas lalu. Responden juga berharap sistem yang dibangun dapat mewujudkan satu pangkalan data bersistematik dalam menyimpan rekod dan aktiviti pra permohonan HI. Pemantauan yang komprehensif, peringatan atau *alerting* dan laporan bersepadu sepenuhnya adalah ciri utama yang perlu dalam sistem pengurusan dan pemantauan HI.

KERANGKA PENGURUSAN DAN PEMANTAUAN HI

Kerangka pengurusan dan pemantauan HI yang dicadang diperhalusi dengan mengambil kira komponen usaha wajar HI yang dijalankan oleh PIK dengan kerjasama UKM TECH sebelum HHI hasil penyelidikan diperoleh. Analisis sorotan susastera mengenal pasti jurang di antara beberapa fasa dalam proses permohonan HI sedia ada tentang kelemahan amalan kerja manual yang perlu ditangani pada setiap fasa bagi mengurus dan memantau permohonan HI dengan berkesan. Untuk mendapat gambaran yang deskriptif dan konsisten berkaitan dengan keberkesanan pengurusan dan pemantauan HI, komponen pengurusan maklumat hasil penyelidikan, pengurusan kesedaran HI, pengurusan perlombongan HI dan pengurusan penyaringan HI dikenal pasti bagi menyediakan kaedah pengurusan HI yang baik. Dapatan lanjut melalui analisis temu bual dan dokumen berkaitan pengurusan HI diguna bagi membangun sebuah kerangka pengurusan dan pemantauan HI. Rajah 3 adalah kerangka konsep pengurusan dan pemantauan HI yang dicadang.



RAJAH 3. Kerangka konsep sistem pengurusan dan pemantauan HI

Hasil daripada analisis setiap konsep pengurusan HI dapat mengenal pasti elemen yang boleh mempengaruhi kejayaan pengurusan dan pemantauan permohonan HHI. Oleh kerana ini adalah satu kajian kes tunggal, penerokaan pendapat dan pengalaman setiap individu membawa kepada pemahaman yang mendalam mengenai kes tertentu dan situasi yang dikaji di tempat tertentu. Dapatan data menyediakan maklumat yang kaya dan pemahaman yang berkaitan dengan kajian kes. Bagaimanapun dapatan kajian tidak boleh digeneralisasi kepada konteks populasi kajian yang lebih besar (Bostrom & Heinen, 1977). Oleh yang demikian, perlu difahami hasil kajian ini adalah unik ke atas PIK UKM sahaja dan pada tahap terbaik yang hanya boleh diguna sebagai panduan bagi membanding atau membuat pertimbangan tentang pengurusan dan pemantauan HI di pusat inovasi universiti yang lain.

REKA BENTUK PEMBANGUNAN SISTEM

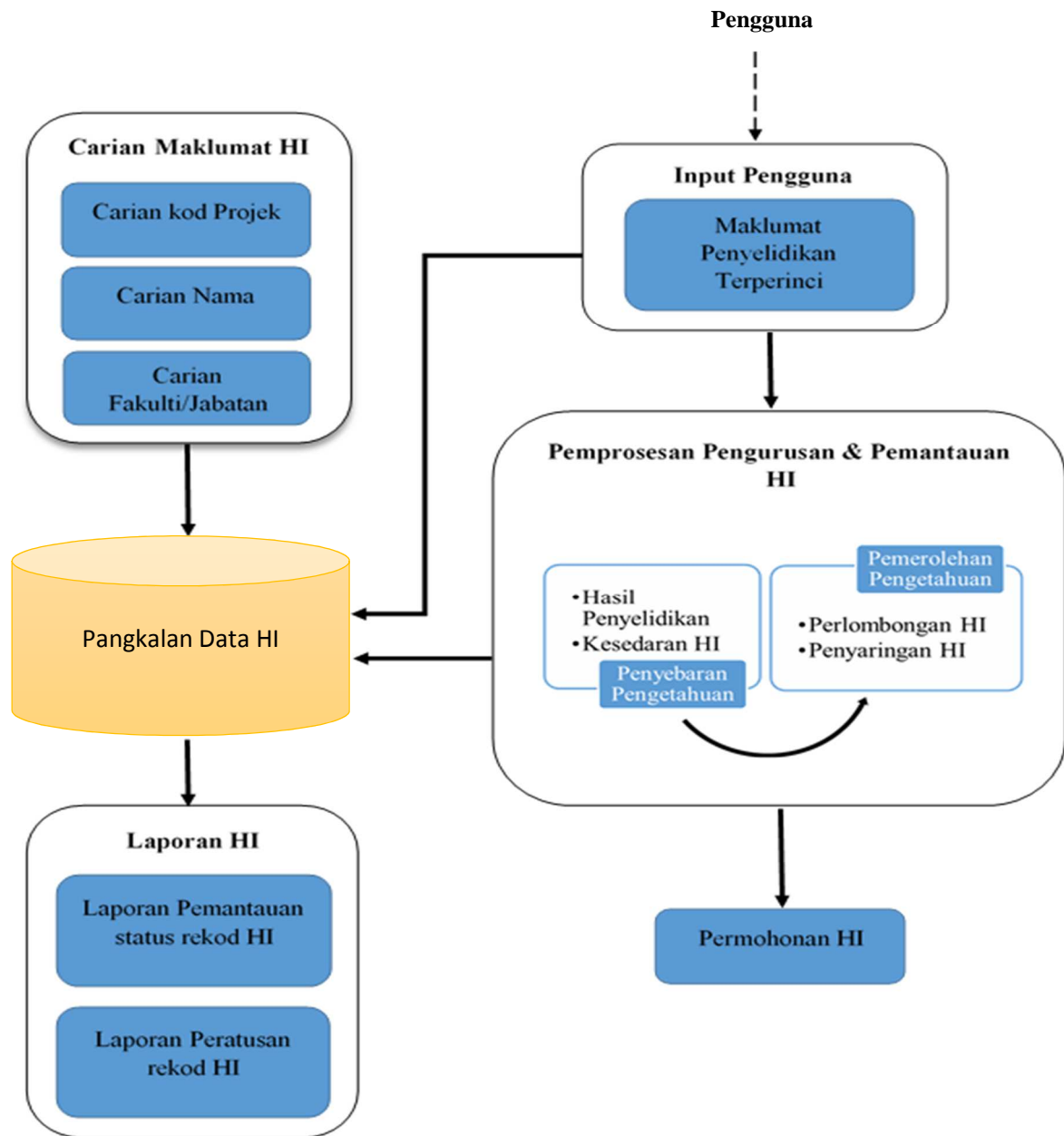
Reka bentuk pembangunan sistem adalah struktur sebenar atau konsep yang bertujuan memberi panduan membina sistem pengurusan pengetahuan dan pemantauan HI. Reka bentuk menjelaskan beberapa set fungsi dalam sistem dan bagaimana fungsi berkaitan di antara satu dengan yang lain. Keperluan ciri sistem pengurusan dan pemantauan HI dan keperluan pengguna hasil daripada analisis pada fasa sorotan susastera diambil kira.

Reka bentuk kerangka pembangunan sistem pengurusan dan pemantauan HI adalah seperti dalam Rajah 4. Data dan maklumat terperinci mengenai projek penyelidikan dimasukkan ke dalam pangkalan data sistem bagi tujuan perekodan dan pemprosesan melalui input pengguna. Maklumat terperinci penyelidikan mengandungi atribut penting seperti namapenyelidik, fakulti, kod projek, tajuk projek, nic penyelidikan, hasil projek serta penerangan mengenai projek. Input daripada pengguna yang mengandungi maklumat hasil penyelidikan disimpan dalam pangkalan data yang boleh dicapai semula melalui empat fungsi utama sistem iaitu hasil penyelidikan, kesedaran HI, perlombongan HI dan penyaringan HI.

Fungsi hasil penyelidikan memapar senarai utama semua projek penyelidikan yang dihasil. Paparan rekod HI dari senarai utama membolehkan eksekutif PIK menyusun, mencari dan mengisih rekod penyelidikan mengguna atribut utama seperti nama, fakulti atau kod projek. Fungsi kesedaran HI menyenarai semua hasil penyelidikan yang berjaya dihasil. Eksekutif HI PIK menyenarai rekod penyelidik dan membuat jemputan menghadiri program kesedaran HI. Eksekutif HI selanjutnya memilih tarikh, tempat dan masa yang bersesuaian untuk program kesedaran HI. Eksekutif HI menekan butang sistem bagi menjana e-mel pemberitahuan program secara automatik kepada kumpulan penyelidik yang dipilih. Kehadiran penyelidik pada setiap program kesedaran HI direkod ke dalam sistem. Fungsi sistem turut memenuhi keperluan penyelidik yang masih belum mempunyai sebarang produk penyelidikan tetapi berminat menghadiri program kesedaran HI. Rekod sesi kesedaran HI boleh dicapai melalui fungsi laporan untuk rujukan pada masa hadapan. Seterusnya, eksekutif HI memilih kakitangan yang menghadiri program kesedaran HI untuk menghadiri program perlombongan HI.

Halaman perlombongan HI menyenarai susulan rekod HI penyelidik yang menghadiri program kesedaran HI. Kehadiran penyelidik pada program perlombongan HI direkod ke dalam sistem. Eksekutif HI membuat jemputan kepada penyelidik untuk menghadiri program perlombongan HI pada tarikh, tempat dan masa yang ditetapkan. Sistem menghantar e-mel peringatan kepada penyelidik secara automatik dalam selang masa 3 hari dari tarikh program perlombongan HI dijalankan, hari ke 7 dan seterusnya hari ke 21. Secara asasnya, tiga (3) e-mel peringatan dihantar oleh sistem untuk memberi peringatan kepada penyelidik bagi memohon HI ke dalam sistem e-IPR. Selepas 30 hari, rekod HI penyelidik dibuang dari paparan skrin sistem kerana penyelidik dianggap tidak berminat memohon HI melalui sistem e-IPR. Bagaimanapun, jika penyelidik memohon HI dalam selang masa 30 hari tersebut, maka eksekutif HI perlu memberitahu sistem yang pendaftaran rekod HI penyelidik selesai. Fungsi

peringatan kepada penyelidik untuk memohon HI melalui sistem e-IPR dinyah aktif setelah pemberitahuan kepada sistem.



RAJAH 4. Kerangka pembangunan prototaip sistem pengurusan dan pemantauan HI

Eksekutif HI PIK mengguna kepakaran bagi meneliti projek penyelidikan dan memilih hasil penyelidikan yang berpotensi untuk dilindungi hak. Eksekutif HI meneliti setiap projek dengan menumpu kepada tajuk projek dan menganalisis hasil penyelidikan. Projek yang dikenal pasti berpotensi dipindah ke fasa seterusnya iaitu penyaringan HI.

Senarai projek yang berpotensi dipapar dalam halaman penyaringan HI. Eksekutif HI menjalankan ujian persamaan produk melalui pencarian projek yang mempunyai kesamaan paten atau yang sedia ada dalam pasaran. Eksekutif HI mempunyai capaian kepada sistem luaran atau berhubung dengan Pejabat Perbadanan Harta Intelek Malaysia (MyIPO) bagi memeriksa projek penyelidikan yang difail di negara ini. Eksekutif HI turut mengemaskini tarikh perjumpaan dengan penyelidik dalam setiap sesi penyaringan HI. Setiap rekod hasil penyelidikan yang dinilai sebagai wajar HI dipilih dan ditanda sebagai 'diterima' dan dibawa

ke hadapan untuk urusan pemfailan HI. Sebaliknya, hasil penyelidikan yang dinilai sebagai tidak wajar HI ditanda sebagai 'ditolak'. Ruangan komen mengenai aktivi semasa disedia bagi merekod usaha eksekutif HI PIK dalam fasa penyaringan HI.

Bahagian carian maklumat HI adalah melalui lajur atau atribut rekod HI. Pengguna mempunyai pilihan carian berdasar kod projek, nama penyelidik, fakulti atau institut penyelidikan. Carian merujuk kepada barisan rekod dalam pangkalan data sistem dan mengeluarkan paparan terperinci rekod HI sebagaimana dikehendaki oleh pengguna.

Prototaip sistem menjana jenis laporan seperti berikut:

1. Laporan pemantauan status rekod HI

Prototaip sistem menjana laporan status terkini setiap rekod permohonan HI. Paparan maklumat disusun berasaskan jadual yang mengandungi maklumat seperti *Name, Academic/Non Academic, Faculty, Project Code, Project Title, Research Niches*. Atribut *IP Awareness* dan *IP Mining* adalah maklumat berkenaan kedatangan peserta ke program ceramah kesedaran HI dan program *ROOW* yang ditandai dengan 'Y/N'. Atribut *IP Screening* memapar status berkenaan keputusan PIK ('*Pending/Accepted/Rejected*') dalam aktiviti penyaringan HI untuk menerima atau menolak permohonan HI bagi tujuan perlindungan HHI. Atribut *Walk In* menunjuk sama ada peserta hadir secara *walk in* atau melalui jemputan daripada PIK. Atribut *Discontinued Records (Not Interested)* merupakan pernyataan rekod penyelidik yang tidak membuat permohonan HI pada sistem e-IPR dalam selang masa yang ditetapkan. Sementara itu, atribut *Person in Charge (PIK)* memapar nama eksekutif HI yang mengurus rekod HI penyelidik tertentu. Atribut *Remarks* adalah paparan nota atau maklumat yang direkod oleh pengguna semasa aktiviti penyaringan HI.

2. Laporan peratusan tahunan rekod HI

Prototaip sistem menjana laporan tentang peratusan tahunan rekod HI yang diproses oleh pihak PIK dalam beberapa fasa pengurusan dan pemantauan HI. Peratusan kedatangan program kesedaran dan perlombongan HI, peratusan rekod HI yang diterima dan peratusan rekod HI yang ditolak boleh dijana oleh sistem mengikut fungsi pilihan berikut:

- a. Pilihan berdasar kakitangan akademik/bukan akademik
- b. Pilihan berdasar bilangan sesi (pilih tahun)
- c. Pilihan input pengguna iaitu bilangan kakitangan UKM

Prototaip sistem pengurusan dan pemantauan HI mempunyai tiga komponen utama proses yang merangkumi proses kesedaran HI, proses perlombongan HI dan proses penyaringan HI. Fungsi komponen ini distruktur dengan teliti untuk menyediakan kemudahan penggunaan bagi organisasi seperti PIK dalam mengurus portfolio HI dan menambah baik proses mengenal pasti dan menilai permohonan HI. Sistem membantu eksekutif HI dalam mengekal maklumat lengkap penyelidik dengan kaedah yang tersusun berbanding dengan sistem pemfailan manual. Kecekapan penyimpanan rekod dan pengurusan masa terutama dalam menapis sejumlah besar maklumat projek penyelidik dapat ditingkat. Sistem juga memantau kehadiran penyelidik bagi memasti penyelidik melalui semua fasa pengurusan permohonan HI.

PENGUJIAN DAN PENILAIAN

Pengujian dan penilaian adalah untuk pengesahan kerangka pengurusan dan pemantauan HI melalui pengukuran keberkesanan dan fungsi prototaip sistem dalam memenuhi keperluan pengguna sistem bagi mengurus dan memantau permohonan HI dengan teratur dan berkesan.

Pendekatan kualitatif dilaksana secara temu bual ke atas pengguna mengguna teknik *think aloud*. Teknik *think aloud* dipilih berdasar kelebihan seperti cepat, berkualiti tinggi dan maklum balas pengguna secara kualitatif. Data boleh didapati dari pelbagai sumber seperti pemerhatian langsung terhadap apa yang subjek sedang lakukan dan mendengar apa yang subjek mahu atau cuba lakukan. Jika subjek mengalami kesulitan, pemerhati berpeluang membantu. Teknik tersebut juga mempunyai tahap fleksibiliti yang tinggi.

Kumpulan fokus diguna bagi membentuk instrumen kajian. Instrumen kajian mengukur konstruk dalam kerangka pengurusan dan pemantauan HI melalui pengujian keberkesanan prototaip sistem pengurusan dan pemantauan HI sebagaimana yang dilaksana oleh Ismail (2010). Responden terlebih dahulu menguji prototaip sistem dan ditemu bual secara berkumpulan. Pada masa yang sama penyelidik mencatat maklum balas yang diberi oleh pengguna sistem pada setiap langkah dalam pengendalian prototaip. Responden kemudiannya dikehendaki menjawab soalan penilaian berkaitan fungsi dan kegunaan sistem dalam mengurus dan memantau rekod permohonan HI. Penilaian prototaip sistem menguna pengukuran Skala Likert 5 peringkat iaitu 1=Sangat Tidak Setuju, 2=Tidak Setuju, 3=Tidak Pasti, 4=Setuju dan 5=Sangat Setuju.

Penyelidik menumpu tatacara pembentukan soalan soal selidik dan temu bual pengguna sistem merangkumi enam konstruk utama iaitu a) Pengurusan maklumat hasil penyelidikan; b) Pengurusan kesedaran HI; c) Pengurusan perlombongan HI; d) Pengurusan penyaringan HI; e) Pengurusan laporan HI; dan f) Kemudahan penggunaan

Pengujian prototaip sistem dijalankan ke atas 6 orang responden yang terdiri daripada eksekutif dan pengurusan atasan unit pengurusan HI di PIK. Soal selidik dibuat setelah proses pengujian prototaip sistem dilaksana. Kumpulan fokus dipilih sebagai kajian kes tunggal kerana sifat penyelidikan kualitatif yang menggesa untuk mempunyai saiz sampel yang lebih kecil (Patton, 2005).

Responden terdiri daripada empat (4) orang eksekutif HI, seorang pengurus HI dan seorang Timbalan Pengarah PIK. Semua responden yang dipilih terdiri daripada mereka yang terlibat dalam proses pengurusan dan pemantauan permohonan HI. Setiap responden diuji dengan pelbagai soalan dalam melaksana ciri dan fungsi prototaip sistem yang menggambarkan setiap konstruk proses pengurusan dan mekanisme pemantauan HI yang dikenal pasti.

PENILAIAN PROTOTAIP

Penilaian prototaip sistem dilaksana berdasar enam konstruk utama iaitu ‘pengurusan maklumat hasil penyelidikan’; ‘pengurusan kesedaran HI’; ‘pengurusan perlombongan HI’; ‘pengurusan penyaringan HI’; ‘pengurusan laporan HI’; dan ‘kemudahan penggunaan’.

Penilaian ke atas ‘Pengurusan maklumat hasil penyelidikan’ mendapati prototaip sistem yang disedia menyokong fungsi merekod, menyunting, melupus, berkongsi dan menyebarkan maklumat hasil penyelidikan kepada pengguna sistem dengan cepat dan berkesan. Penilaian ke atas ‘Pengurusan kesedaran HI’ mendapati majoriti responden bersetuju yang prototaip sistem membantu kecekapan pengurusan kesedaran HI berbanding dengan kaedah manual. Sebahagian besar responden berpuas hati dengan fungsi merekod penyelidik yang hadir tanpa membuat temu janji (*walk in*) dan maklumat yang direkod mampu disunting apabila penyelidik mempunyai tambahan maklumat hasil penyelidikan pada masa hadapan. Penilaian ke atas ‘Pengurusan perlombongan HI’ mendapati mekanisme peringatan automatik kepada penyelidik untuk melengkapi permohonan HI diakui berkesan dalam memantau penilaian kemajuan permohonan HI. Penilaian ke atas ‘Pengurusan penyaringan HI’ mendapati kemungkinan berlaku pertindihan fungsi pada modul penyaringan HI di antara prototaip yang dibangunkan dengan sistem e-IPR. Oleh itu, keperluan pengguna PIK yang jelas perlu dimuktamad. Sebahagian besar responden bersetuju prototaip sistem membantu pengguna

memperoleh maklumat tentang hasil penyelidikan yang berpotensi dilindungi hak sebelum dikomersial. Penilaian ke atas 'Pengurusan laporan HI' mendapati penjaan laporan yang merumus maklumat dan data berkaitan pengurusan dan pemantauan HI dalam setiap fasa membantu pengguna mendapat maklumat yang mencukupi dan status terkini pada setiap rekod permohonan HI. Penilaian ke atas 'Kemudahan penggunaan' mendapati reka bentuk antara muka, fungsi sistem dan persembahan maklumat yang dipapar melalui penggunaan prototaip sistem membantu pengurusan dan pemantauan HI dengan teratur. Hasil keputusan pengujian dan penilaian prototaip sistem membuktikan cadangan penggunaan sistem pengurusan dan pemantauan HI dapat menambah baik proses pengurusan HI sedia ada.

KESIMPULAN

Amalan pengurusan dan pemantauan HI perlu dikaji bagi menangani kelemahan pengurusan maklumat HI. Pengurusan maklumat HI dan pemantauan HI yang berpotensi penting bagi mengenal pasti bidang teknologi baharu, peluang perniagaan baharu dan menilai praktikaliti sesuatu inovasi selaras dengan hasrat universiti. Kajian ini memberi tumpuan kepada penerokaan isu berkenaan dengan aktiviti dan prosedur semasa pengurusan dan pemantauan HI. Kerangka yang direka bentuk membolehkan maklumat yang berkaitan dengan HI diperoleh, disimpan, diurus dan diguna dengan berkesan berdasar konsep pengurusan HI. Prototaip sistem yang diuji berupaya meningkat kecekapan dalam menyimpan rekod dan mempercepat proses menapis maklumat hasil penyelidikan. Prototaip sistem yang telah disah oleh eksekutif HI amat membantu memberi peningkatan dalam menyelesaikan isu pengurusan HI sedia ada.

Mengurus aset HI bukan sekadar memperoleh hak HI secara formal melalui pejabat inovasi universiti. Memperoleh perlindungan HI adalah satu langkah permulaan penting, tetapi pengurusan HI yang berkesan adalah lebih bermakna daripada sekadar melindungi hasil penyelidikan universiti, cap dagangan, reka bentuk, atau hak cipta. Pengurusan HI juga melibatkan kemampuan universiti untuk mengkomersial hasil kajian tersebut, memasar jenamanya, menyimpul usaha sama dan perjanjian kontrak yang melibatkan HI serta mempunyai pemantauan dan penguatkuasaan HHI yang berkesan. Justeru, pengurusan dan pemantauan HI berbantu teknologi maklumat merupakan satu strategi berkesan bagi menghasilkan produk HI yang berupaya menarik rakan usaha sama, pengeluar atau pelabur berpotensi bagi penyelidikan komersil dan meningkat modal ekonomi sesebuah organisasi. Hasil kajian membuktikan penggunaan sistem pengurusan dan pemantauan HI yang memenuhi kriteria aktiviti pengurusan HI memberi kesan yang besar ke arah menambah baik proses mengenal pasti dan menilai HI berpotensi.

RUJUKAN

- Antonio, T. U. O. T. a. S. 2015. Intellectual Property & Commercialization Process. <http://research.utsa.edu/research-funding/commercialization/intellectual-property-process/> [16 May 2015].
- Arumugam, V. & Jain, K. 2012. Technology Transfer from Higher Technical Institutions to the Industry in India-a Case Study of Iit Bombay. *Journals of Intellectual Property Rights*, 17(2): 141-151.
- Bostrom, R. P. & Heinen, J. S. 1977. Mis Problems and Failures: A Socio-Technical Perspective, Part II: The Application of Socio-Technical Theory. *MIS quarterly*, 11-28.
- Carnegiemellon. 2008. The Qolt Foundry Process. <http://www.cmu.edu/qolt/Commercialization/qolt-foundry-process.html> [15 March 2015].
- Davenport, T. & Prusak, L. 1998. *Working Knowledge*. Boston: Harvard Business School.
- Edvinsson, L. & Sullivan, P. 1996. Developing a Model for Managing Intellectual Capital. *European management journal*, 14(4): 356-364.

- Fletcher, M. & Plakoyiannaki, E. 2011. Case Selection in International Business: Key Issues and Common Misconceptions. Dlm. Piekkari, R. & Welch, C. (pnyt.). *Rethinking the Case Study in International Business and Management Research*, 171-191.
- Gassmann, O., Ziegler, N., Rüther, F. & Bader, M. A. 2012. The Role of IT for Managing Intellectual Property – an Empirical Analysis. *World Patent Information*, 34(3): 216-223.
- Grimm, M. and Anderl, R. 2013. Intellectual Property Protection and Secure Knowledge Management in Collaborative Systems Engineering. *Procedia Computer Science*, 16:571-580.
- Hackbarth, G. 1998. The Impact of Organizational Memory on IT Systems. *AMCIS*, 197.
- Hanel, P. 2006. Intellectual Property Rights Business Management Practices: A Survey of the Literature. *Technovation*, 26(8): 895-931.
- Hill-King, M. 2007. The Fundamentals of Intellectual Property. *Licensing Journal* 27(10): 31-40.
- Hua, X., Xu, D. & Shan, S. 2011. University Intellectual Property Management Situations and Countermeasures Analysis. *Proceeding of the 2011 International Conference on Information Technology, Computer Engineering and Management Sciences (ICM)*. Nanjing: IEEE, 69-72.
- Ismail, M. N. 2010. Evaluation of Network Management System Prototype. *Evaluation* 1(1): 6-10.
- Jain, K. & Sharma, V. 2006. Intellectual Property Management System: An Organizational Perspective. *Journal of Intellectual Property Rights* 11(5): 330-333.
- Jain, R. & Rod, M. 2013. Intellectual Property Management: Assessing Stakeholder Knowledge Regarding Obtaining Valid Patent Rights. *Journal of Intellectual Property Rights* 18(251-258).
- Kanade, T. 2012. Quality of Life Technology [Scanning the Issue]. *Proceedings of the IEEE* 100(8): 2394-2396.
- Kharasch, E. D. 2011. Innovation, Intellectual Property, Commercialization, and Entrepreneurship at Washington University in St. Louis. <http://research.wustl.edu/Documents/EDKpresentation.pdf> [16 March 2015].
- Management Consulting, K.P.M.G. 1998. *Case Study: Building a Platform for Corporate Knowledge*. New York: KPMG Management Consulting.
- Little, T. A. 2011. Knowledge, Intellectual Capital, and Protection: A Literature Review. *System Sciences (HICSS), 2011 44th Hawaii International Conference on*, 1-7.
- Liu, T-W. & Chin, K.-S. 2010. Development of Audit System for Intellectual Property Management Excellence. *Expert Systems with Applications*, 37(6): 4504-4518.
- Lsu Office of Intellectual Property, C. D. 2015. Technology Transfer Process. <http://uiswcmsweb.prod.lsu.edu/research/intellectualproperty/Faculty/item74292.html> [7 April 2015].
- Malhotra, Y. 2001. From Information Management to Knowledge Management. Beyond The 'hi-Tech Hidebound' systems. *Knowledge management and business model innovation*, 115-134.
- Marchesani, R. 2015. Research Development and Innovation: Commercialisation. <http://www.rdi.uwa.edu.au/staff/commercialisation> [1 April 2015].
- Patton, M. Q. 2005. *Qualitative research*. New Jersey: John Wiley & Sons, Ltd.
- Odell, C. & Grayson, C. J. 1998. *If only we knew what we know: The transfer of internal knowledge and best practice*. New York: Simon and Schuster.
- Safe. 2011. Online Intellectual Property Protection. 1-7. http://www.safe-corp.biz/documents/case_studies/SAFE_IP_Screening_Case_Study_for_Millionaire_City_and_Happy_Aquarium.pdf [25 April 2015].
- Umip, T. U. O. M. I. P. 2015. Commercialisation Process. <http://umip.com/commercialisation-process/> [18 March 2015].
- Von Krogh, G. 1998. Care In. *California management review* 40(3): 133.
- Yin, R. K. 2003. *Case Study Research: Design and Methods*. 3. Newbury Park: Sage Publications.
- Young, B., Hewitt-Dundas, N. & Roper, S. 2008. Intellectual Property Management in Publicly Funded R&D Centres - a Comparison of University-Based and Company-Based Research Centres. *Technovation* 28(8): 473-484.

Kairulanuar Ab Kadir, Juhana Salim
Fakulti Teknologi dan Sains Maklumat
Universiti Kebangsaan Malaysia
43600 Bangi, Selangor Malaysia
kairul.eric@gmail.com, js@ukm.edu.my

Received: 7 April 2015
Accepted: 2 September 2015